

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57015431
PUBLICATION DATE : 26-01-82

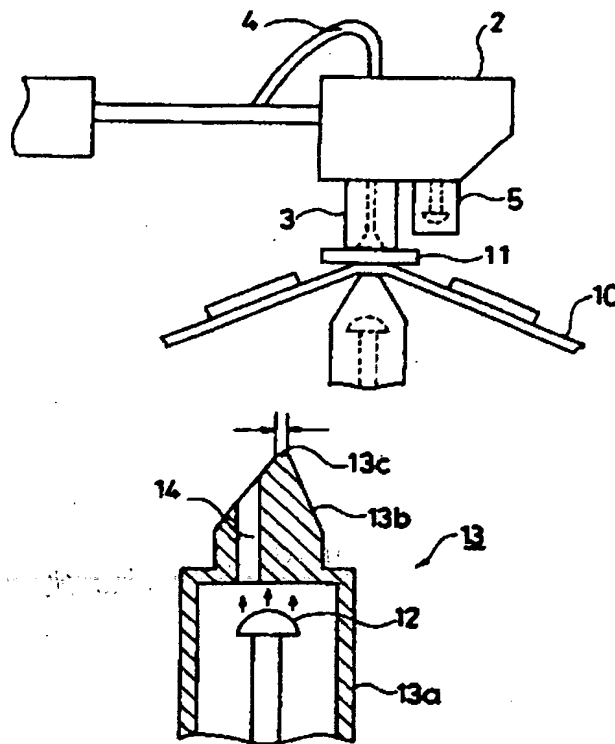
APPLICATION DATE : 30-06-80
APPLICATION NUMBER : 55090115

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : TACHIKAWA TORU;

INT.CL. : H01L 21/58 // H01L 21/78

TITLE : PUSHING UP COLLET OF AUTOMATIC
DIE BONDER



ABSTRACT : PURPOSE: To readily separate a chip without fail by providing a pushing up surface having a small area at the tip of a pushing up member of a pushing up collet wherein a light emitting device is housed in a hollow part, and providing a small hole for a light path in the vicinity of the pushing up surface.

CONSTITUTION: The chip 11 which is bonded to tape 10 is separated by pushing up the pushing up collet 13, sucked and held by a sucking collet 3, and transferred to a bonding part. At this time, a light receiving device 5 provided in a reciprocating head 2 receives the light from the light emitting device 12 in order to check the sucking of the chip 11. The area of the pushing up surface 13c of the pushing up collet 13 is small, and e.g., the diameter is about 0.1mm. The small hole 14 which is in parallel with the pushing up direction is provided in the vicinity of the push up surface. The diameter of the hole is such that the light required for checking the presence or absence of the chip can pass. In this constitution, the chip 11 can be readily separated from the tape 10, and the troubles such as pick-up errors, deviation of positions, and deviation of angles can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑭ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭57-15431

⑫ Int. Cl.³
H 01 L 21/58
// H 01 L 21/78

識別記号
庁内整理番号
7638-5F
7131-5F

⑬ 公開 昭和57年(1982)1月26日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮ 自動ダイボンダの突上げコレット

⑯ 特 願 昭55-90115
⑰ 出 願 昭55(1980)6月30日
⑱ 発 明 者 石橋光治
伊丹市瑞原4丁目1番地三菱電
機株式会社北伊丹製作所内

⑲ 発 明 者 立川透
伊丹市瑞原4丁目1番地三菱電
機株式会社北伊丹製作所内
⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号
㉑ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

自動ダイボンダの突上げコレット

2. 特許請求の範囲

(1) 内部空間に投光器を収容した中空部材と、
該中空部材から外部に突出した突上げ部材と、該
突上げ部材の先端に位置する小面積の突上げ面と、
該突上げ面の近傍から該中空部材の内部空間に至
る細孔とを備え、該細孔は該突上げ面が半導体チ
ップを突上げる突上げ方向にほぼ平行に延在して
いることを特徴とする自動ダイボンダの突上げコ
レット。

(2) 突上げ面の寸法は0.1mm以下であることを
特徴とする特許請求の範囲第1項記載の自動ダイ
ボンダの突上げコレット。

3. 発明の詳細な説明

この発明は半導体装置の組立てに使用される自
動ダイボンダの突上げコレットに関するものであ
る。

近年半導体装置の組立て工程における自動化の

進捗には著しいものがあるが、その中でも、半導
体チップを半導体装置用フレームに接続する自動
ダイボンダは最も重要な装置の一つである。

従来この種の装置として第1図に示すようなも
のが用いられていた。同図においてアーム(1)に
装着されたヘッド(2)は、水平方向の往復および
上下動が可能であり、その下面に吸着コレット(3)
を備えている。吸着コレット(3)は吸気用の細孔
を有しており、真空ホース(4)を通じて図示しな
い真空排気装置に接続されている。ヘッド(2)の
下面には吸着コレット(3)と並んで受光器(5)が
設けられている。ヘッド(2)の水平動の径路の下
方には突上げコレット(6)が装着されている。こ
の突上げコレット(6)は投光器を内蔵し、その光
は該突上げコレット(6)の先端から上方に投ぜら
れる。

このような自動ダイボンダによつてダイボンデ
イングを行なう場合、第2図に示すようにヘッド
(2)の水平径路の下方にヒータ(7)を内蔵したブ
ラテン(8)を置き、この上に半導体装置用フレ

ム(9)を載置する。他方、突上げコレット(6)の上方には接着シート(10)に貼付けられた半導体チップ(11)が配置される。この半導体チップ(11)が貼付けられた接着シート(10)は水平面内での移動が自由であり、図示しない監視カメラによる検出結果に基づいて選択された良品の半導体チップ(11)を突上げコレット(6)の上に位置合わせする。ここでヘッド(2)が水平移動して該半導体チップ(11)の上方に達すると、第3図に示すように下から突上げコレット(6)が上昇して半導体チップ(11)を突上げ、接着テープ(10)から剥がす。この時同時にヘッド(2)が下降し、吸着コレット(3)により半導体チップ(11)を吸着保持する。半導体チップ(11)を保持したヘッド(2)は先の経路を逆に移動して第4図に示すように半導体装置用フレーム(9)の金メツキ等が施された接続個所に半導体チップ(11)を圧着する。該フレーム(9)はヒータ(7)によつて加熱されているため、半導体チップ(11)は該フレーム(9)に溶着され、ボンディングが完了する。上述したボンディング工程におい

(3)

上げコレット(6)は第5図に示すように先端が細くなつた円筒状の保持台(6a)と、その先端に嵌込まれた突上げ部(6b)とによつて構成される。この突上げ部(6b)は透光性を有し、その径は先端に向かつて小さくなり、先端に小面積の突上げ面(6c)が設けられている。ここで、この突上げ部(6b)のうち実際に光を通すのは平たんな突上げ面(6c)の範囲のみであり、テーパ部は加工による表面の凹凸が激しくて事実上光を通さない。従つて、受光器(5)によつて検出されるに十分な光を通すために突上げ平面(6c)の寸法として最低0.3~0.4mmの直径が必要である。

しかしながら、この突上げ面(6c)の寸法が大きいと、第6図に示すように突上げコレット(6)が、接着テープ(10)を介して半導体チップ(11)を突上げる際に該半導体チップ(11)と広い面積で接触するために、半導体チップ(11)が接着テープ(10)から剥がれにくくなる。このため該半導体素子(11)が吸着コレットによつてピックアップされ損なつたり、正常な位置からずれたり傾いたりした状態

(5)

特開昭57-15431(2)

で、ヘッド(2)が半導体チップ(11)を吸着に向かう往路においては、受光器(5)が吸着コレット(3)に先行して半導体チップ(11)の上方を通過するが、この時、目的の半導体チップ(11)が突上げコレット(6)の上に位置していれば、投光器(12)の光は該半導体チップ(12)にさえぎられて受光器(5)に達することはない。しかるに第3図のように半導体チップ(11)を吸着したヘッド(2)が、該半導体チップ(11)を保持したまま半導体装置用フレーム(9)に向つて戻る復路においては、受光器(5)は吸着コレット(3)の後を追う形となるために、吸着コレット(3)が半導体チップ(11)を正しく吸着してピックアップした場合には、突上げコレット(6)の上方を通過する際に投光器(12)の光が受光器(4)によつてキャッチされる。このように突上げコレット(6)に投光器(12)を設け、その光が、ヘッド(2)の往路においては受光器(5)に入射することなく、かつ復路においては入射することにより、半導体チップ(11)が正常にピックアップされたことが判断されるよになつてゐる。この突

(4)

でピックアップされる欠点が生じた。

この発明の目的は、ピックアップミスやチップ位置ずれ、角度ずれ等をなくした自動ダイボンダの突上げコレットを提供することにある。

このような目的を達成するために、この発明による自動ダイボンダの突上げコレットは、チップ有無検出用の光の経路となる部分を半導体チップを突上げる部分とは別個に設けたことにより、受光器に感知されるに十分な光量を確保しつつ、該突上げ面の面積を十分に小さくして突上げ効果を高めたものである。以下図面を用いてこの発明による自動ダイボンダの突上げコレットを詳細に説明する。

第7図は、この発明による自動ダイボンダの突上げコレットの一実施例を示す断面図である。同図において突上げコレット(13)は円筒部材(13a)およびその先端に突出した突上げ部材(13b)によつて構成され、該円筒部材(13a)の内部空間には投光器(12)を有している。この突上げコレット(13)は、第1図に示す突上げコレット(6)と同様

(6)

に同図に示すような自動ダイボンダの一部として使用される。上述した突上げ部材(13b)は先端に向かつて細くテーパ加工が施され、その最先端面は直径0.1mmの微小な突上げ面(13c)を構成している。この突上げ面(13c)の近傍のテーパ面から円筒部材(13a)の内部空間まで、突上げ部材(13b)を貫通して細孔(14)が突上げ方向に沿って延在している。以下、上記構成による自動ダイボンダの突上げコレットを用いてダイボンディングする場合について詳細に説明する。

先ず、第2図に示すと同様にボンディングの対象となる半導体装置用フレーム(9)と半導体チップ(11)とを配置する。ヘッド(2)が目的の半導体チップ(11)まで水平移動すると、第8図に示すように下から突上げコレット(13)が上昇して半導体チップ(11)を突上げ、接着テープ(10)から貼がす。この時、第3図に示すと同様にヘッド(2)が下降し、吸着コレット(3)の下端に該半導体チップ(11)を吸着する。次いでヘッド(2)は半導体チップ(11)を吸着保持したまま半導体装置用フ

(7)

このように突上げコレットによる突上げ効果が増大する結果、ピックアップミスやチップの位置ずれ、角度ずれ等の機会が減少する。

以上説明したようにこの発明による自動ダイボンダの突上げコレットによれば、半導体チップが吸着コレットによつて正常にピックアップされたかを判断するのに必要なチップ有無検出用の光を投ずる経路として、半導体チップを突上げる先端部からずらした位置に細孔を設けたことにより、検出用の光量を減少させることなしに、従来0.3~0.4mm必要であつた突上げ面の寸法を0.1mm以下と小さくすることができる。従つて、接着テープに貼られた半導体チップを該接着テープを介して突上げた時の接触面積が小さくなるため半導体チップを突上げて接着テープから剝がす効果が増大する。この結果、吸コレットは容易に半導体チップを吸着し、ピックアップミスや、チップ位置ずれ、角度ずれ等のトラブルを減少させることができる効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

(9)

特開昭57-15431(3)

ム(9)に向かつて戻り、運んで来た半導体チップ(11)を該半導体装置用フレーム(9)の所望個所に溶着させる。この時も、半導体チップ(11)が確実に吸着されかつ搬送されたかの判断は、投光器(12)の発する光がヘッド(2)の往路においては受光器(5)によつて受光されずかつ復路においては受光されることによつて行なわれる。この場合、投光器(13)から発せられる光は突上げ部材(13b)を貫通する細孔(14)を通して上方に投ぜられる。従つて、従来この光を突上げ面から得ていた場合のように十分な光量を得るために突上げ面を大きくする必要がないために、突上げ面(13c)はその直径が0.1mmと非常に小さく形成されている。この結果、突上げコレット(13)が半導体チップ(11)を突上げた時に、該突上げコレット(13)と半導体チップ(11)を貼り付けている接着シート(10)とは極く小さな面積で接触する。従つて半導体チップ(11)と接着シート(10)との接触面積も小さくなるため、吸着コレット(3)によつて吸引された時に容易に剝れて該吸着コレット(3)に吸着される。

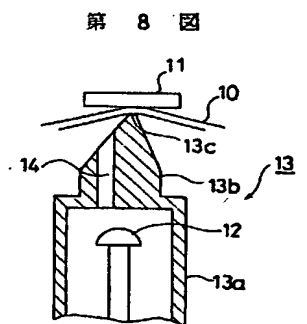
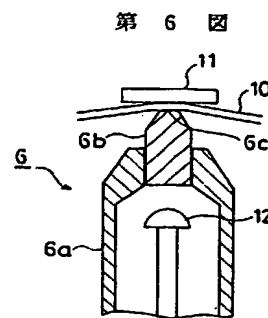
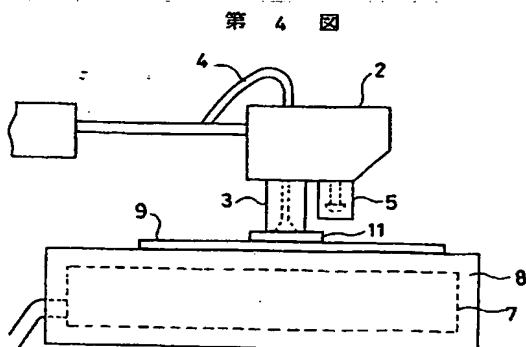
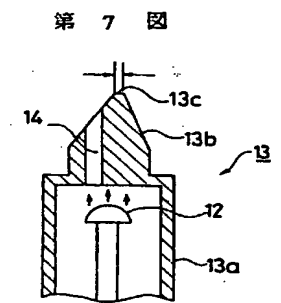
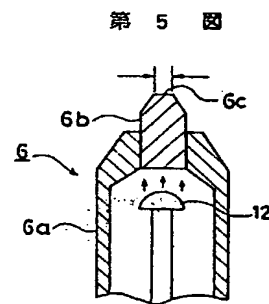
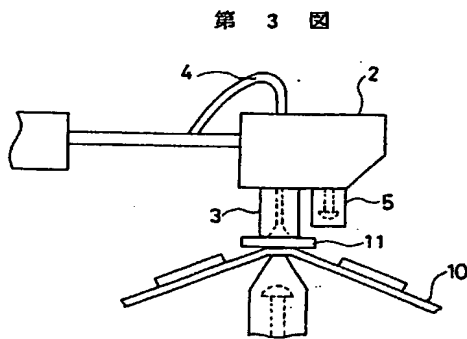
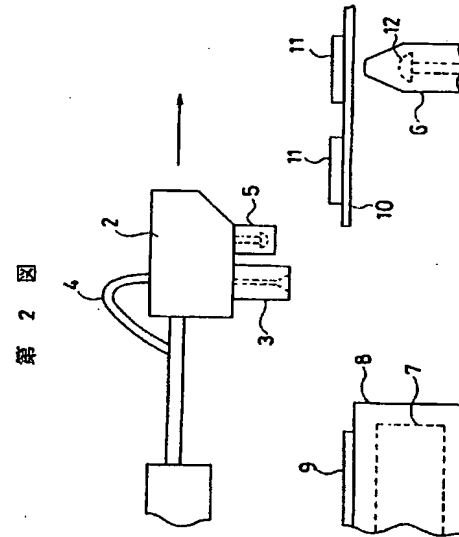
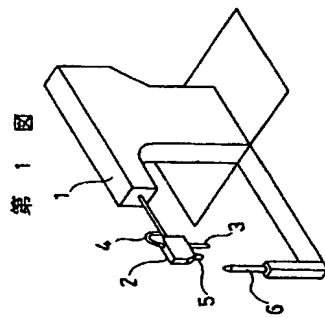
(8)

第1図は従来の自動ダイボンダの一例を示す斜視図、第2図ないし第4図は第1図の要部を示す正面図、第5図および第6図は従来の自動ダイボンダの突上げコレットの一例を示す断面図およびその突上げ動作を示す一部断面図、第7図および第8図はこの発明による自動ダイボンダの突上げコレットの一実施例を示す断面図およびその突上げ動作を示す一部断面図である。

(11)・・・半導体チップ、(12)・・・投光器、(13)・・・突上げコレット、(13a)・・・円筒部材、(13b)・・・突上げ部材、(13c)・・・突上げ面、(14)・・・細孔。

代理人 葛野 信一 (外1名)

(10)



手続補正書（自発）

昭和 55 年 11 月 11 日

特許庁長官殿



特開昭57-15431(5)

5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

(1) 明細書第4頁第14～15行の「受光器(4)」
を「受光器(5)」と補正する。

1. 事件の表示 特願昭 55-90115号

以 上

2. 発明の名称

自動ダイオウダの奥上げコレット

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601) 三菱電機株式会社
代表者 池 藤 貞 和
片 山 仁 八 郎

4. 代 理 人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
氏 名 (6699) 三菱電機株式会社内
弁理士 葛 野 信 一



(1)

(2)

THIS PAGE BLANK (USPTO)